

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-67613

(43) 公開日 平成7年(1995)3月14日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 2 4 D 3/04

1/02

1/04

3/00

3/16

審査請求 未請求 請求項の数26 F D (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平6-152611

(22) 出願日 平成6年(1994)6月10日

(31) 優先権主張番号 0 7 6 7 1 1

(32) 優先日 1993年6月11日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 594112886

アール・ジェイ・レイノルズ・タバコ・カンパニー

アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・  
27102、ウインストン・セイレム、ノース・  
メイン・ストリート・401

(72) 発明者 ジェフリー・スコット・ジェントリー

アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・  
27040、フアツフタウン、リバー・ヘイブ  
ン・ロード・4501

(74) 代理人 弁理士 川口 義雄 (外2名)

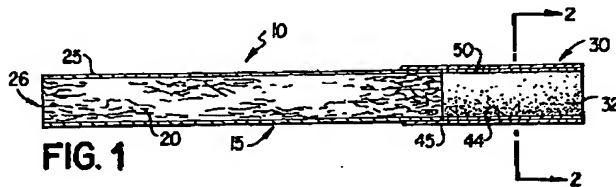
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シガレットフィルター

(57) 【要約】

【構成】 シガレットは炭素含有紙またはモレキュラーシープを含む紙を備えたフィルターセグメントを含む。紙は、フィルター材料を包囲するかまたは炭素非含有フィルター材料と一緒に圧縮されることにより、フィルターエレメントにおいて酢酸セルローストウのごときフィルター材料と接触している。該紙はフィルターエレメントのプラグ巻装紙として有効である。幾つかの実施態様においてはフィルターセグメントの周囲に長手方向溝が設けられる。

【効果】 主流煙中の気相成分が前記紙中に吸収または吸着される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 煙霧質形成ロッドを形成すべく包囲巻装材料内に巻装されたタバコ葉刻み充填材を含む、一本分の煙霧質形成性材料を有するシガレットであって、前記煙霧質形成ロッドの一端に隣接して位置するフィルターエレメントを含んでおり、前記フィルターエレメントが、前記煙霧質形成ロッドとは異なり且つ炭素含有紙材料と接触しているフィルター材料を含んでいるシガレット。

【請求項 2】 前記フィルターエレメントが長手方向に配置された少なくとも 2 つのフィルターセグメントを含んでおり、このうち少なくとも一方のフィルターセグメントが周囲に炭素含有紙材料を含んでいる請求項 1 に記載のシガレット。

【請求項 3】 前記紙が、該紙の乾燥重量を基準にして約 20 重量%以上の炭素質材料を含んでいる請求項 2 に記載のシガレット。

【請求項 4】 前記紙が、該紙の乾燥重量を基準にして約 30 重量%以上の炭素質材料を含んでいる請求項 2 に記載のシガレット。

【請求項 5】 前記紙が波形にされている請求項 1 に記載のシガレット。

【請求項 6】 前記フィルターエレメント内の炭素質材料が約 2.5 ～ 約 7.5 mg の量である請求項 5 に記載のシガレット。

【請求項 7】 前記紙が実質的に木材パルプ及び炭素質材料からなる請求項 1 に記載のシガレット。

【請求項 8】 前記フィルターエレメントが、内側コアフィルター領域内にあるフィルター材料と、外側シースフィルター内にあるフィルター材料とを有する同心構造であり、前記炭素含有紙が前記内側フィルター領域のフィルター材料を包囲している請求項 2 に記載のシガレット。

【請求項 9】 前記外側シース領域のフィルター材料を包囲する炭素含有紙を有する請求項 9 に記載のシガレット。

【請求項 10】 煙霧質形成ロッドを形成すべく包囲巻装材料内に巻装されたタバコ葉刻み充填材を含む、一本分の煙霧質形成性材料を有するシガレットであって、前記煙霧質形成ロッドの一端に隣接して位置するフィルターエレメントを含んでおり、前記フィルターエレメントが、モレキュラーシープ含有紙材料によって包囲されているフィルター材料を含むシガレット。

【請求項 11】 煙霧質形成ロッドを形成すべく包囲巻装材料内に巻装されたタバコ葉刻み充填材を含む、一本分の煙霧質形成性材料を有するシガレットであって、前記煙霧質形成ロッドの一端に隣接して位置するフィルターエレメントを含んでおり、前記フィルターエレメントが、複数の長手方向溝を有すると共に炭素含有紙材料によって包囲されているフィルター材料を含むシガレット。

ト。

【請求項 12】 前記紙が、該紙の乾燥重量を基準にして約 20 重量%以上の炭素質材料を含んでいる請求項 1 に記載のシガレット。

【請求項 13】 前記紙が、該紙の乾燥重量を基準にして約 30 重量%以上の炭素質材料を含んでいる請求項 1 に記載のシガレット。

【請求項 14】 前記フィルターエレメント内の炭素質材料が約 2.5 ～ 約 7.5 mg の量である請求項 1 に記載のシガレット。

【請求項 15】 前記紙が実質的に木材パルプ及び炭素質材料からなる請求項 1 に記載のシガレット。

【請求項 16】 前記炭素含有紙材料が、前記溝内に適合するように輪郭付けされている請求項 1 に記載のシガレット。

【請求項 17】 長手方向通路を形成するように前記輪郭付けされた紙材料上に第 2 の炭素含有紙層が巻き付けられている請求項 16 に記載のシガレット。

【請求項 18】 炭素非含有プラグ巻装層が、前記炭素含有紙材料上に巻き付けられている請求項 1 に記載のシガレット。

【請求項 19】 炭素非含有プラグ巻装層が、前記第 2 層上に巻き付けられている請求項 17 に記載のシガレット。

【請求項 20】 煙霧質形成ロッドを形成すべく包囲巻装材料内に巻装されたタバコ葉刻み充填材を含む、一本分の煙霧質形成性材料を有するシガレットであって、前記煙霧質形成ロッドの一端に隣接して位置するフィルターエレメントを含んでおり、前記フィルターエレメントが、複数の長手方向溝を含むと共にモレキュラーシープ含有紙材料によって包囲されているフィルター材料を含むシガレット。

【請求項 21】 煙霧質形成ロッドを形成すべく包囲巻装材料内に巻装されたタバコ葉刻み充填材を含む、一本分の煙霧質形成性材料を有するシガレットであって、前記煙霧質形成ロッドの一端に隣接して位置するフィルターエレメントを含んでおり、前記フィルターエレメントが、前記炭素含有紙材料及び前記煙霧質形成性材料とは異なるフィルター材料ウェブと一緒にランダムに圧縮された炭素含有紙材料を含み、それによって、炭素含有紙をその中に含むランダムに配向された流路を形成しているシガレット。

【請求項 22】 前記炭素含有紙が、該紙の乾燥重量を基準にして約 50 重量%の炭素質材料を含んでいる請求項 21 に記載のシガレット。

【請求項 23】 前記フィルター材料ウェブがポリプロピレンである請求項 21 に記載のシガレット。

【請求項 24】 前記フィルター材料ウェブがポリエステルである請求項 21 に記載のシガレット。

【請求項 25】 前記フィルターエレメントが炭素非含

有吸口セグメントと炭素含有セグメントとを含む請求項 21 に記載のシガレット。

【請求項 26】 前記吸口セグメントが、該吸口セグメントの外側周囲に配設された複数の通気口を含む請求項 25 に記載のシガレット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、シガレットのごとき喫煙製品、特に炭素質材料を含むフィルターエレメントを有するシガレットに係わる。

【0002】

【従来の技術】 一般的な喫煙製品、例えばシガレットは実質的に円筒形のロッド構造を有しており、巻装紙で包囲され、所謂“タバコ葉ロッド”を形成する（例えば刻み充填材形態の）細断タバコ葉のごとき煙霧質形成性材料を 1 本分含む。通常シガレットは、タバコ葉ロッドと端部同士を並べて整列された円筒形フィルターエレメントを有する。典型的には、フィルターエレメントは、プラグ巻装紙によって包囲された酢酸セルローストウを含み、包囲吸口取付け材料を使用してタバコ葉ロッドに装着されている。吸引される主流煙を周囲空気によって希釈するため、吸口取付け材料及びプラグ巻装紙を穿孔することも望ましくなっている。

【0003】 シガレットは、喫煙者がその一端に点火し、タバコ葉ロッドを燃焼させることにより使用される。喫煙者は、シガレットの他端（例えばフィルター端部）を吸引することにより、口内に主流煙を受取る。

【0004】 ある種のシガレットは、炭素のごとき材料を取り込んだフィルターエレメントを有する。かかるシガレット及びそのフィルターの例は、Tovey の米国特許第 2, 881, 770 号；Sproull らの同第 3, 353, 543 号；Seligman らの同第 3, 101, 723 号；及び Ranier らの同第 4, 481, 958 号、並びに欧州特許出願公開第 532, 329 号に記載されている。ある種の市販フィルターは、酢酸セルローストウ内に分散された炭素（例えば活性炭材料）の粒子またはグラニュールを有し、別の市販フィルターはその中に分散された炭素糸を有し、また別の市販フィルターは所謂“キャピティフィルター”または“トリプルフィルター”態様を有する。市販フィルターの例としては、American Filtrona Corp. 製の SCS IV Dual Solid Charcoal Filter；FIL International, Ltd. 製の Triple Solid Charcoal Filter；Baumgartner 製の Triple Cavity Filter；及び FIL International, Ltd 製の ACT が挙げられる。更に Clarke ら、World Tobacco, p. 55 (1992 年 11 月) 参照。

【0005】 炭素を取り込んだシガレットフィルターエ

レメントは、そこを通過する主流煙の特性を変化させることができる。例えばかかるフィルターエレメントは、主流煙中に存在する所定の気相成分のレベルを低下させ、該煙の感覚器官刺激性に変化をもたらすという特性を有する。

【0006】 しかしながら、このようなフィルターは比較的高いレベルの炭素（例えば粒子形態）を取り込んでいることが多く、並びに／またはフォーマット及び構成において長手方向でセグメント化されている。従って、炭素を取り込んだフィルターセグメントは多数の、労力を要する加工ステップを必要とする上に、このようなフィルターエレメントを備えたシガレットは、若干金属質の乾いた粉っぽい風味を有することを特徴とする。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 効率的かつ効果的に製造し得る、炭素またはシガレット主流煙中に存在する気相成分を吸着及び／もしくは吸収し得る他の材料を取り込んだフィルターエレメントを有するシガレットを提供することが望ましい。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、所謂“煙霧質形成ロッド”または“タバコ葉ロッド”を形成すべく包囲巻装材料内に包含された、一本分または一卷分の煙霧質形成性材料を有するシガレットに係わる。煙霧質形成性材料は、刻みタバコ葉充填材からなる煙霧質形成性充填材である。通常、煙霧質形成性材料は全てが刻みタバコ葉充填材であり、この刻み充填材は、ケーシング及び／または化粧仕上げされているのが好ましい。巻装材料は巻装紙材である。

【0009】 本発明のシガレットは各々が、吸口として作用するフィルターエレメントを含む。フィルターエレメントはフィルター材料（例えば酢酸セルローストウ）と、炭素質材料、またはシガレット主流煙中に存在する気相成分を吸収及び／もしくは吸着し得る他の材料とを含む。

【0010】 第 1 の好ましい実施態様においてはフィルターエレメントは長手方向に延伸する 1 つのセグメントを含んでおり、これは、長手方向に配置された 2 つ以上のフィルターセグメントを有するフィルターエレメントに対比されるものである。しかしながら第 2 の実施態様においてはフィルターエレメントは同心構造であり、各々がフィルターエレメントの全長にわたって延伸する複数のセグメントを有する。炭素質材料（例えば粉末または微粒子形態の活性炭）は、紙の 1 成分としてフィルターエレメント中に取り込まれている（例えば紙は炭素質材料をその成分として含む）。また、紙中の炭素質材料は、フィルターエレメントを通過する煙から気相成分を吸収及び／または吸着し得る他の材料で置き換えることもできる。かかる他の材料は、アルミナ粒子、マイクロスポンジ粒子、モレキュラーシーブ粒子（例えばゼオラ

イト粒子)などの形態であり得る。典型的には、炭素質材料を取り込んだ紙はフィルターエレメント内に、フィルターエレメントの一端から他端へと伸びる筒に似た構成で組込まれている。例えば、炭素質材料を取り込んだ紙は、(i) フィルター材料のプラグ巻装材料として作用するか、及び/または(ii) 内側即ちコアフィルター材料の包囲巻装材料として作用し、コアは更に外側即ちシースフィルター材料によって包囲される。

【0011】第3の実施態様においては、フィルターエレメントは長手方向に配置された2つ以上のセグメントを含む。セグメントは、個々のセグメントの構成材料の特性及びフィルターエレメントの所望の特性に従って種々の構成で組合わされ得る。かかるフィルターエレメントの少なくとも1つのセグメントは、(i) 該セグメントのフィルター材料のためのプラグ巻装材料として作用するか、及び/または(ii) 内側即ちコアフィルター材料の包囲巻装紙として作用し、更に外側即ちシースフィルター材料によって包囲される、炭素質材料を取り込んだ紙を含む。

【0012】タバコ葉ロッドとフィルターエレメントとは吸口取付け材料を使用して相互に固定される。得られるシガレットは、(例えば吸口取付け材料のフィルターエレメントと重なり合った領域に穿孔することにより、または他の空気希釈手段により) 任意に空気希釈することができる。空気希釈する場合、通常フィルターエレメントは、約25〜約75%の空気希釈を有するシガレットを提供すべく通気される。本明細書において使用される“空気希釈(air dilution)”なる用語は、シガレットを通して吸引されシガレットの吸口端部に存在する空気及び煙の全容積に対する、空気希釈手段を通して吸引される空気の容積の比(%で表示される)である。Selkerら、Beitr. Zur Tabak. In. Vol. 4, p. 193 (1978) 参照。

【0013】第4の実施態様においては、フィルターエレメントの外側周壁上に長手方向に延伸する複数の溝を有する、好ましくは高度に不透過性の酢酸セルローストウのフィルターエレメントが提供される。溝はフィルターエレメントの長さに沿って十分に延伸するが、フィルターエレメントの吸口端の手前で終わっている。第4、第5及び第6の実施態様においては、1つ以上の炭素質材料層、例えば炭素含有紙がフィルターエレメントの周りに巻き付けられる。溝と炭素含有紙とが通路を形成し、その中を主流煙が吸引され、煙が相互作用し、それによって、煙がフィルターエレメントの吸口端近傍領域に戻るまでには煙の気相成分は吸収及び/または吸着される。第7の実施態様においては、溝はフィルターの全長にわたって延伸している。煙の通路を形成する溝を使用する代わりに、フィルターエレメントの外側表面にエンボスパターンを与え、これを炭素含有紙によって巻装してもよい。上述の実施態様においては、フィルターエ

レメントとタバコ葉ロッドとは吸口取付け材料を使用して相互に固定される。各通路に孔を設けることにより、通気が行ない得る。

【0014】第8の実施態様においては、酢酸セルローストウのごときフィルター材料または炭素粒子を含まない他の適当な材料のウェブを、炭素含有紙と一緒に圧縮(gather)し、炭素含有紙によって形成された実質的にランダムに配置された流路を有すると共に、シガレット煙が通過する多孔質ウェブが充填されており、煙が炭素含有紙と相互作用して煙の気相成分を吸収及び/または吸着するフィルターセグメントが形成される。上述の実施例において、フィルターセグメントはプラグ巻装層によって巻装されている。炭素含有セグメントとの連結部近傍に通気孔が形成されている、酢酸セルローストウまたは他の適当なフィルター材料の吸口端が備えられる。フィルター全体は、吸口取付け材料によって煙霧質形成性材料のロッドに連結されている。

【0015】

【実施例】本発明のシガレットの第1の好ましい実施態様を図1に示す。シガレット10は、包囲巻装材料25内に含まれた煙霧質形成性材料20、例えば刻みタバコ葉充填材のほぼ円筒形のロッド15を含む。以降、ロッド15は“タバコ葉ロッド”と表記する。タバコ葉ロッド15の端部は、煙霧質形成性材料を露出させるべく開いている。タバコ葉ロッドは、その一端に点火することにより使用され、点火端部26で点火された煙霧質形成性材料20が燃焼した結果、エアロソル(例えば煙)が与えられる。タバコ葉ロッドは点火端部から他端(即ち吸口端)に向かって燃焼し、タバコ葉ロッドの煙霧質形成性材料は、喫煙過程で燃焼することにより消費される。

【0016】シガレット10は更に、タバコ葉ロッド15の一端に隣接して位置するフィルターエレメント30を含み、フィルターエレメントとタバコ葉ロッドとは、端部同士を並べて、好ましくは相互に当接して軸方向に整列されている。フィルターエレメント30はほぼ円筒形を有しており、その直径はタバコ葉ロッドの直径と実質的に等しい。フィルターエレメントの両端部は、空気及び煙が通過し得るように開いている。

【0017】フィルターエレメント30は、プラグ巻装材料44によって包囲されたフィルター材料32(例えば澱粉ベース、ポリプロピレンまたは可塑性酢酸セルローストウ)を含む。またフィルター材料は、Pryorらの米国特許第4,870,809号に記載のごとき技術を使用して圧縮された圧縮ウェブ(例えばポリプロピレンウェブ、ポリエステルウェブまたは澱粉ベースウェブ)の形態とし得る。所望であればフィルター材料は、その全長または一部にわたり長手方向に延伸する少なくとも1つの毛管、通路または溝(図示せず)を有してもよい。プラグ巻装材料44は、炭素質材料を取り込んだ

紙である。プラグ巻装材料はフィルターエレメントを全長にわたって包囲している。

【0018】フィルターエレメント30はタバコ葉ロッド15に、フィルターエレメントの全長とそれに隣接するタバコ葉ロッドの領域とを包囲する吸口取付け材料45によって装着されている。吸口取付け材料45の内側表面はプラグ巻装材料44の外側表面とタバコ葉ロッドの巻装材料25の外側表面とに適当な接着剤を使用してしっかりと固定されている。通気または空気希釈喫煙製品には、空気希釈手段、例えば各々が吸口取付け材料及びプラグ巻装紙を貫いて延伸する一群の孔50が備えられている。

【0019】図3を参照すると、本発明のシガレット10の第2の実施態様が示されている。図3に示したシガレットは図1を参照して記述したシガレットとほぼ同様である。しかしながら、フィルターエレメント30は巻装紙57によって包囲されたフィルター材料55（例えば圧縮紙、圧縮ポリオレフィンウェブ、圧縮ポリエステルウェブまたは酢酸セルローストウ）の内側コアを含む。即ち、フィルターエレメントは同心構造である。巻装紙57は、最も好ましくは炭素質材料を取り込んだ紙である。巻装紙57は、フィルターエレメントの一端から他端まで延伸する筒の形態を有する。巻装紙57はフィルター材料60によって包囲されており、フィルター材料60は更にプラグ巻装材料63によって包囲されている。プラグ巻装材料63は慣用のプラグ巻装紙材料または炭素質材料を取り込んだ紙とし得る。シースを形成するフィルター材料60は圧縮紙、酢酸セルローストウ、圧縮ポリオレフィン（例えばポリエチレンまたはポリプロピレン）ウェブまたは圧縮ポリエステルウェブとし得る。コアフィルター材料は外側シース材料とは特性または組成が異なるのが好ましい。フィルター材料はまた、American Filtrona Corp. から入手可能な非巻装可塑性酢酸セルロースフィルターロッドから得ることもできる。適当なフィルターエレメントの一例は、単糸1.6デニール／総デニール4800の酢酸セルローストウ製品のコア領域と、単糸8.0デニール／総デニール40000の酢酸セルローストウ製品のシース領域とを有するもので、いずれかまたは両方のフィルター材料が炭素含有紙によって包囲されていてもよい。

【0020】図2を参照すると、図1を参照して記述したフィルターエレメントの横断面図が示されている。プラグ巻装材料44がフィルター材料32の周囲に黒い環として見える。

【0021】図4を参照すると、図3を参照して記述したフィルターエレメントの横断面図が示されている。炭素質材料を取り込んだプラグ巻装材料63がフィルター材料60の周囲に黒い環として見え、巻装材料57が材料55と60の間に黒い環として見える。

【0022】図5を参照すると、本発明のシガレット10の別の実施態様が示されている。図5に示したシガレットは図3を参照して記述したシガレットとほぼ同様である。しかしながら、フィルターエレメント30は長手方向に配置された2つのセグメントを有しており、第1セグメント70は図3を参照して記述したフィルターエレメントとほぼ同様であり（即ち少なくとも2つ炭素質材料を含む紙の筒がセグメント内に位置する）、第2セグメント72はフィルター材料74と包囲プラグ巻装材料76とを含む。プラグ巻装材料76は慣用のプラグ巻装紙材料または炭素質材料を取り込んだ紙とし得る。或いは、第1セグメント70は図1を参照して記述したフィルターエレメントとほぼ同様ともし得る。所望であれば、第1フィルターセグメントは、長手方向に全長にわたって延伸する少なくとも1つの毛管または通路（図示せず）を有してもよい。通常、第1フィルターセグメントに延伸する通路は、酢酸セルロース、ポリエチレン、ポリプロピレン、または他のプラスチック材料の細管によって与えられる。このような管は通常は約0.01～約0.06インチ、一般には約0.03～約0.04インチの内径を有する。所望であれば、第1セグメントのフィルター材料は着香剤または所定の他の添加剤を含み得る。通常、第1及び第2フィルターセグメントは長さ及び／または成分組成が異なる。2つのフィルターセグメントは、第1セグメント70がタバコ葉ロッドの一端に隣接して位置し、第2セグメント72が第1セグメントの一端に隣接すると共にシガレットの吸口端に位置するよう、長手方向で相互に並べて配置される。2つのセグメントは、外側包囲プラグ巻装材料80によって端部同士が当接した状態に維持される。このようなフィルターエレメントは公知の技術（例えばM u l f iまたはプラグチューブ結合装置）を使用して与えられる。

【0023】タバコ葉ロッドの製造に使用される煙霧質形成性材料は変えることができる。例えば、シガレットの煙霧質形成性材料は充填材（例えば刻みタバコ葉充填材）の形態をとり得る。本明細書において使用される“充填材”または“刻み充填材”なる用語は、シガレット用タバコ葉ロッドの製造に使用するのに適した形態を有するタバコ葉材料または他の煙霧質形成性材料を包含するものとする。従って充填材は、ブレンドされ、シガレット製造の準備が整った形態の煙霧質形成性材料を含み得る。充填材は一般に、慣用のシガレット製造において一般的なストランドまたはシュレッドの形態で使用される。例えば、刻み充填材は、約1/20インチ～約1/60インチ、好ましくは約1/25インチ～約1/35インチの幅に切断されたシート様または“ストリップ”材料からなるストランドまたはシュレッドの形態で使用し得る。一般に、このようなストランドまたはシュレッドは約0.25インチ～約3インチの長さを有する。

【0024】適当なタイプのタバコ葉材料の例としては、熱風乾燥、バーレー、メリーランドまたはオリエンタルタバコ葉、珍種または特別タバコ葉、及びこれらのブレンドが挙げられる。タバコ葉材料は、タバコ葉葉肉；増量または空気膨張 (puffed) タバコ葉のごとき加工タバコ葉材料、カットロールまたは空気膨張刻み葉脈 (stem) のごとき加工タバコ葉葉脈、再構成タバコ葉材料；またはこれらのブレンドの形態で与えられ得る。ある種の再構成タバコ葉材料は、Thomassonらの米国特許第4,962,774号；Youngらの同第4,987,906号；Brinkleyらの同第5,159,942号；Youngらの同第5,099,864号；Sohnらの同第5,143,097号；及びBrownらの同第5,056,537号；並びに欧州特許出願公開第419,733号及び同第535,834号に記載されている。ある種の加工タバコ葉材料は、Faggらの米国特許第5,025,812号；及びFaggの同第5,065,775号に記載されている。ある種のブレンドは、Perfettiらの米国特許第4,924,888号；Montoyaらの同第4,942,888号；及びPerfettiらの同第4,998,541号に記載されている。煙霧質形成性材料または煙霧質形成性材料のブレンドは実質的にタバコ葉充填材料からなるかまたはタバコ葉充填材料のみからなるのが好ましい。タバコ葉ロッド内に取り込まれたとき、本発明のフィルターエレメントではないフィルターエレメントが装着されたシガレットにおいて喫煙されたならば、喫煙者が、ざらつき、木質感、紙質感、苦み、酸味、辛み、及び刺激を感じるであろう主流煙を与える煙霧質形成性材料または煙霧質形成性材料のブレンドは特に重要である。例えば、実質的に再構成タバコ葉材料からなる、再構成タバコ葉材料のみからなる、比較的高レベルのタバコ葉葉脈が配合された、または比較的高レベルの再構成及び増量タバコ葉材料が配合された煙霧質形成性充填材を、本発明のフィルターエレメントを具備するシガレットに使用し得る。

【0025】煙霧質形成性材料には、種々のシガレット製造段階で通常実施されるようにケーシング及び化粧仕上げを実施し得る。従って、煙霧質形成性材料、特にタバコ葉充填材料は、ケーシング及び／または化粧仕上げ成分を含み得る。例えば、着香剤及び保湿剤のごときブレンド成分並びに他の形態のタバコ葉（例えばタバコ葉抽出物）を、シガレットを製造する際に一般に実施されるように、煙霧質形成性材料に添加し得る。Leffingwellら、Tobacco Flavoring For Smoking Products (1972) 参照。適当な着香剤及びタバコ葉の形態としては、バニリン、タバコ葉精油及びタバコ葉芳香油のごときタバコ抽出物、ココア、カンゾウ、メントールなどが挙げられる。レピュリンのごとき風味変性剤を煙霧質形成性

材料に（例えば煙霧質形成性材料の乾燥重量を基準にして約0.01～約2%、一般に約0.1～約1%、好ましくは約0.2～約0.6%の量で）添加し得る。かかる成分は、ケーシングまたは化粧仕上げ成分として煙霧質形成性材料に都合よく添加される。Lawsonらの米国特許第4,830,028号参照。

【0026】通常タバコ葉ロッドは、約35mm～約85mm、好ましくは約40～約70mmの長さ、及び約17mm～約27mm、好ましくは約22.5mm～約25mmの長さを有する。特に比較的高い充填密度を有する煙霧質形成性ブレンドを使用する場合には、短いシガレットロッド（即ち長さが約35mm～約50mmのもの）を使用し得る。

【0027】巻装材料内に収容される煙霧質形成性材料のブレンドの充填密度は変えることができる。本発明のシガレットのタバコ葉ロッドの一般的な充填密度は約150～約300mg/cm<sup>3</sup>である。通常、タバコ葉ロッドの充填密度は約200～約280mg/cm<sup>3</sup>である。

【0028】1本分のタバコ葉刻み充填材を包囲する2つの巻装材料層を有するタバコ葉ロッドの例が、Arzonicoらの米国特許第5,159,944号、Rakerらの米国特許第5,261,425号の実施例1～32、及びArzonicoらの米国特許第5,271,419号の実施例1～25に記載されており、これらの特許は参照により本明細書の一部を構成するものとする。

【0029】通常、フィルターエレメントは約15mm～約40mm、好ましくは約20mm～約35mmの長さ、及び約17mm～約27mm、好ましくは約22mm～約25mmの周囲を有する。フィルターエレメントは広範囲の濾過効率を有し得る。

【0030】本発明のフィルターエレメントは種々の方法で製造し得る。フィルタートウ（例えば酢酸セルロースまたはポリプロピレントウ）は、トウ加工装置（例えばArjay Equipment Corp., Inc. 市販のE-60装置）を使用して加工し、炭素質材料を含むプラグ巻装紙を使用してプラグ巻装紙が与えられるロッド製造装置（例えばHauni-Werke Korber & Co., K. G. 市販のKDF-2ロッド製造装置）を使用してフィルターロッドに成形し得る。同心構造フィルターは、炭素質材料を含む紙によって包囲された圧縮紙または酢酸セルローストウの内側コアを含み、コアは更に酢酸セルローストウのシースによって包囲されており、シースは更にプラグ巻装紙によって包囲される。所望であれば、フィルター材料を炭素質材料を含む紙によって包囲し、非巻装可塑化酢酸セルロースチューブの中央通路内にぴったり嵌め込むことにより、同心構造フィルターを形成し得る。

【0031】フィルターエレメントは、Decouf l



e s. a. r. b. から CU-10、CU-20 または CU-20S として販売されているロッド製造装置と、KDF-2 ロッド製造装置とを使用して製造し得る。フィルターのプラグ巻装材料を与えるべく使用される炭素含有紙は、通常は複数の長手方向に延伸する鋸歯状部または波形部を含むようにエンボスまたはパターン形成し得る。そうすると、吸口取付け紙とプラグ巻装紙との間に多数の空気流路が与えられ得る。波形部は通常、約 1mm~約 2mm、多くは約 1.5~約 1.7mm の間隔で、約 0.1~約 1mm、多くは約 0.7mm~約 0.9mm の深さを有する隆起部の形態とし得る。このような波形プラグ巻装材料を使用する場合、吸引の間に煙を希釈する空気が吸口取付け紙とプラグ巻装材料との間の空気流路を通して喫煙者の口内に入り易くするよう、プラグ巻装材料に穿孔するのではなくて吸口取付け紙に穿孔することにより、シガレットを空気希釈し得る。炭素含有紙をその中に取り込むよう改良し得る代表的な同心構造フィルターは、欧州特許出願公開第 474,940 号に記載されている。

【0032】炭素含有紙中に取り込む炭素質材料の量は変えることができる。かかる紙中の炭素質材料の量は、紙の乾燥重量を基準にして、通常は約 10 重量%以上、一般に約 20 重量%以上、より一般には約 25 重量%以上、多くは約 30 重量%以上、より多くは約 40 重量%以上である。かかる紙中の炭素質材料の量は、紙の乾燥重量を基準して、通常は約 65 重量%以下、多くは約 60 重量%以下、より多くは約 55 重量%以下である。炭素質材料に代え、シガレット煙から気相成分を吸収及び／または吸着し得る他の材料を同様の量で紙中に取り込んでもよい。

【0033】上記材料を含む圧縮紙を内包するフィルターセグメント内の炭素質材料の量は通常は約 20~約 120mg、多くは約 40~約 110mg、より多くは約 60~約 100mg である。炭素質材料に代え、シガレット煙から気相成分を吸収及び／または吸着し得る他の材料を同様の量で紙中に取り込んでもよい。

【0034】上記紙を収容するフィルターセグメント内の炭素含有紙または類似の紙の重量は、通常は約 75~約 250mg、一般に約 100~約 225mg、多くは約 125~約 200mg である。

【0035】フィルターエレメント内に取り込まれる炭素質材料は変えることができる。最も好ましい炭素質材料は高度に活性化されている。活性の程度は変えることができるが、一般に約 25~約 125、より一般には約 60~約 70 重量%の四塩化炭素を吸着するような程度とする。ここで最も有効な炭素質材料は、高炭素含有量を有するもの、即ち主に炭素からなるもの、好ましくは約 80 重量%以上、より好ましくは約 90 重量%以上の炭素含有量を有するものである。好ましい炭素質材料は、ピチューメン石炭、タバコ葉材料、針葉樹パルプ、

広葉樹パルプ、ココナツ外皮、カボック繊維、綿繊維、綿ライナー (cotton liner) などを炭素化または熱分解することにより与えられる。適当な炭素質材料の例としては、Calgon Corp. から PCB、PCGB 及び GRC-11 として市販されているココナツ外皮ベースの活性炭、Calgon Corp. から S-Sorb、BPL、CRC-11F、FCA 及び SGL として市販されている石炭ベースの活性炭、並びに、Westvaco から WV-B、SA-20 及び BSA-20 として市販されている木材ベースの活性炭が挙げられる。他の炭素質材料としては、Calgon Corp. から HMC、ASC/GR-1 及び SCII として市販されているもの、Witco Carbon No. 637、更に、Bestらの米国特許第 5,148,821 号; Whiteらの同第 4,771,795 号; 及び Clearmanらの同第 5,027,837 号; 並びに欧州特許出願公開第 236,922 号; 同第 419,733 号; 及び同第 419,981 号に記載されているものが挙げられる。活性化し得る所定の炭素質材料に、銀、銅、白金、パラジウム、重炭酸カリウム、タバコ葉抽出物、メントール、ポリエチレンイミン、二酸化マンガ、クロム酸塩、オイゲノール及び 4-ケトノナン酸のごとき物質を含浸させることもできる。

【0036】個々の炭素質粉末、粒子またはグラニュールの大きさは、フィルターエレメントの所望の態様に従って変えることができる。個々の炭素質粉末または微粒子は、通常は約 10 $\mu$ m~約 250 $\mu$ m、多くは約 20 $\mu$ m~約 100 $\mu$ m、より多くは 30 $\mu$ m~約 70 $\mu$ m の粒径を有する。特に好ましい粉末または微粒子は、約 40 $\mu$ m の平均粒径を有し、粒子または微粒子の 90% が 325 U. S. メッシュスクリーンを通過することを特徴とし得る。炭素質材料の代わりに紙に取り込まれる材料も同様の粒径を有し得る。

【0037】炭素含有紙は他の材料を含む。該紙は少なくとも 1 種のセルロース材料を含み、少なくとも 1 種の無機充填剤を含み得、更に、製紙工業に使用される他の添加剤または成分をも含み得る。セルロース材料の例としては、亜麻繊維、(好ましくは無漂白の) 広葉樹パルプ、(好ましくは無漂白の) 針葉樹パルプ、綿繊維、タバコ葉部分 (例えばタバコ葉葉肉及び葉脈) などが挙げられる。無機充填材の例としては、モレキュラーシーブ粒子、凝集炭酸カルシウム粒子、炭酸カルシウム粒子、硫酸カルシウム繊維、沈殿水酸化マグネシウムゲル、クレイ粒子などが挙げられる。紙を構成する材料は製紙工程で紙中に取り込まれるのが最も好ましい。サイジング剤及び水分のごとき成分も炭素含有紙中に取り込み得る。紙中に取り込まれるサイジング剤の量は通常は 5 重量%未満、多くは約 0.1~約 3 重量%であり、紙の含水量は通常は約 5~約 15 重量%、多くは約 8~約 12

重量%である。着香剤及び他の煙変性剤（例えばタバコ葉抽出物、熱処理タバコ葉抽出物、スペアミント、バニリン、アネトール及びメントール）も炭素含有紙に取り込み得る。タバコ葉抽出物の例としては噴霧乾燥抽出物が挙げられ、Whiteらの米国特許第5,060,669号に記載されている。好ましい炭素含有紙は実質的に針葉樹パルプ及び炭素質材料からなる。ある種の炭素含有紙はタバコ葉材料を含まない。また、炭素含有紙は無機充填材（例えば炭酸カルシウム粒子）を含まないものもあるし、熱可塑性繊維（例えばポリエチレン、ポリプロピレンまたはポリエステル繊維）を含まないものもある。

【0038】炭素含有紙または類似のタイプの紙の物理的特性は変えることができる。紙の厚さは通常は約0.08mm～約0.2mm、多くは約0.13mm～約0.18mmである。紙の秤量は通常は約25g/m<sup>2</sup>～約60g/m<sup>2</sup>、多くは約45g/m<sup>2</sup>～約55g/m<sup>2</sup>である。紙の引張り強さは少なくとも約800g/インチであるのが好ましく、通常は約1100g/インチ～約2300g/インチであるが、より高い引張り強さを有する紙を使用し得る。紙の多孔度（即ち固有多孔度）はかなり高いのが好ましく、通常は約50～約300 RESTA単位、多くは約70～約200 CORES単位である。紙は、比較的高い正味透過率を与えるべく静電穿孔し得る。一般に、過度に低い多孔度を有する紙は、主流煙の気相成分の除去効率が比較的低い傾向がある。

【0039】例えば炭素含有紙は、Kimberly-Clark Corp. から、P-144-17AC、P-144-30AC、P-144-50AC、P-144-50HMC、P-144-50SGL、P-144-BSHE、P-144-BAC、P-144-50-SA20、P-144-70-KCG、P-144-70-SA20、P-2674-12-12、P-2674-13-17、P-2674-14-24、P-2674-11-3、P-2674-11-7、P-3122-6-8、P-3122-6-6、P-3122-6-5、P-3122-6-12、P-3001-72-1、P-144-BHC XCCW/KCB65、XCCW/KCG50、XCCW/KCG30、XCCW/KCG17、GPRCW/50KG、GPRCW/50SPECとして市販されている。他の炭素含有紙は欧州特許出願公開第342,538号及び同第532,329号に記載されており、これらの特許は参照により本明細書の一部を構成するものとする。他の炭素含有紙は当業者には明らかである。例えば、炭素粒子は紙基質中に埋め込まれ、フィルターセグメントの巻装材料として使用され得る。所望であれば、炭素粒子ではなくて粒状モレキュラーシーブを含む紙を使用し得る。代表的な紙はKimberly-Clark Corp. から市販

されており、ABS-50と称されている。かかる紙は、針葉樹パルプ約50重量部と、Union Carbide Corp. からAbscent Molecular Sieveとして市販されているモレキュラーシーブ粒子約50重量部とを含む。所望であれば、共役ポリ不飽和イソプレノイド（例えばベータカロテン）を（例えばスプレー、プリンティングなどによって）紙に取り込み得る。

【0040】所望であれば、使用するフィルター材料に着香剤（例えばメントール）を取り込ませてもよい。

【0041】通常、吸口取付け材料は、フィルターエレメントとそれに隣接するタバコ葉ロッドの領域とを、吸口取付け材料がタバコ葉ロッドの長さに沿って約3mm～約6mm延伸するように包囲する。通常、吸口取付け材料は慣用の吸口取付け紙材料であり、フィルターエレメント及びそれに隣接するタバコ葉ロッドの領域に接着剤によって固定される。吸口取付け材料は種々の透過率を有し得る。例えば、吸口取付け材料は実質的に空気不透過性もしくは空気透過性としてもよいし、または、孔、開口もしくはベントの領域を有し、シガレットに空気希釈を与える手段を提供するように（例えば機械的方法またはレーザー穿孔法によって）処理してもよい。シガレットの性能特性を制御するため、孔の総表面積及びシガレットの周囲に沿った孔の配置を変えることができる。

【0042】本発明の空気希釈または通気シガレットにおいては、希釈空気の変えることができる。空気希釈シガレットの空気希釈量は多くは約10%を超え、より多くは約25%を超える。シガレットの空気希釈の上限は通常は約75%未満であり、より多くは約65%未満である。

【0043】本発明のシガレットは望ましく高い吸引耐性（resistance to draw）を示す。例えば本発明のシガレットは、17.5cc/秒の空気流量において約50～約200mmの水圧低下に相当する圧力低下を示す。シガレットの圧力低下値は通常、Filtrona Instruments and Automation Ltd. から市販されているFiltrona Filter Test Station（CTS Series）を使用して測定される。本発明のシガレットは、17.5cc/秒の空気流量において好ましくは約70～約180、より好ましくは約80～約150mmの水圧低下の吸引耐性値を示す。

【0044】本発明のシガレットは一般に約2～約14mg/シガレットのFTC“タール”収量を与えるが、他の“タール”収量も可能である。かかるシガレットにおいてFTC“タール”対FTC一酸化炭素比は通常約1.5未満であり、場合によっては約1.2未満である。所望であれば、一酸化炭素除去に適した触媒化合物をフィルターエレメント中に取り込み得る。本発明のシ



ガレットは望ましい感覚的刺激性を示す。好ましいことに、フィルターエレメント中に炭素質材料を有するシガレットは口当たりの滑らかな喫煙性を示し、このようなフィルターエレメントを持たない同様のシガレットより、ざらつきも苦みも少ない。好ましいフィルターエレメントは、ざらつき、刺激、刺痛感、酸味及び苦みをタバコ葉主流煙に与え易いシガレット煙の気相成分を低減する上で助けとなる。従って本発明のシガレットは、喫煙者に、口当たりが滑らかであり、優れた強度及びボディを示し、優れたタバコ煙風味を示し、容認可能な後味を与える主流煙を与え得る。本発明のフィルターエレメントは、凝縮性気相成分をタバコ葉主流煙から大幅に除去し得る。凝縮性気相成分としては、シアン化水素、イソブレン、1, 3-ブタジエン及びカルボニル化合物（例えばアセトン、ホルムアルデヒド、アクロレイン及びアセトアルデヒド）のごとき有機化合物が挙げられる。本発明のシガレットの主流煙中の凝縮性気相成分の収量は通常、同様の形式及び構成であるが本発明に使用される炭素質材料を取り込んでいないフィルターセグメントを使用しているシガレットの収量の80%未満、多くは75%未満である。

【0045】好ましくはないが、本発明のフィルターエレメントを、Riggsらの米国特許第5, 178, 167号; Clearmanらの同第5, 183, 062号; Clearmanらの同第5, 203, 355号; Clearmanらの同第5, 156, 170号; Perfettiらの同第5, 137, 034号; Sensabaugh, Jr. らの同第5, 076, 292号; Lawsonらの同第5, 065, 776号; Banerjeeらの同第5, 067, 499号; Clearmanらの同第5, 060, 666号; Clearmanらの同第5, 033, 483号; Clearmanらの同第4, 989, 619号; Farrierらの同第5, 020, 548号; Barnesの同第5, 105, 837号; Banerjeeらの同第4, 714, 082号; Banerjeeらの同第4, 854, 311号; 及びClearmanらの同第4, 881, 556号に記載のタイプのシガレットに組込むことができる。

#### 【0046】

【実施例】以下の実施例は、本発明を更に説明するために与えるものであり、本発明の範囲を制限するものではない。特に記載のない限り、全ての部及びパーセントは重量によるものである。

#### 【0047】実施例1

実質的に図1に示したシガレットを以下のように製造した。

【0048】各シガレットは、長さ約83mm及び周囲約24.4mmを有した。タバコ葉ロッドは長さ約56mmを有し、フィルターエレメントは長さ約27mmを

有した。各フィルターエレメントは、トリアセチンを使用して可塑化され、且つ、Kimberly-Clark Corp. からXCCW/KCG-50またはP-144-KGG-50として市販されている幅0.98インチの炭素含有紙で包囲された酢酸セルローストウ（単糸2.7デニール/総デニール39000）を含んだ。かかる紙は約50部の炭素と約50部の木材パルプとからなった。フィルター材料の所定長の円筒セグメントの周りに巻装紙を巻き付けることにより、フィルターエレメントを作製した。

【0049】煙霧質形成性材料は、刻み充填材形態の熱風乾燥、バーレー、オリエンタル、再構成及び増量タバコ葉のアメリカンブレンドとした。ブレンドをケーシングし、化粧仕上げ処理した。タバコ葉ロッドの巻装紙はMiguel y Costasから照会番号456で入手可能である。

【0050】フィルターエレメントは、吸口取付け紙材料を使用してタバコ葉ロッドに装着した。シガレットは空気希釈タイプではない。

#### 【0051】実施例2

実質的に実施例1に記載のごとくシガレットを製造した。但し、シガレットの吸口端から約13mmのところまでフィルターエレメントに孔を環状に設けることにより、シガレットを25%空気希釈レベルの空気希釈タイプとした。

#### 【0052】実施例3

実質的に実施例2に記載のごとくシガレットを製造した。但し、シガレットを50%空気希釈レベルの空気希釈タイプとした。

#### 【0053】実施例4

実質的に実施例1に記載のごとくシガレットを製造した。但し、シガレットは長さ約98mmを有し、タバコ葉ロッドの長さは約67mm、フィルターエレメントの長さは約31mmとした。酢酸セルローストウ製品は単糸3.6デニール/総デニール31000であり、トリアセチンを使用して可塑化されていた。フィルター材料に、実施例1に記載のごとく幅0.91インチの炭素含有プラグ巻装紙を巻き付けた。タバコ葉ロッドの巻装紙はEcusta Corp. から照会番号453で入手可能である。シガレットは空気希釈タイプではない。

#### 【0054】実施例5

実質的に実施例4に記載のごとくシガレットを製造した。但し、シガレットの吸口端から約13mmのところまでフィルターエレメントに孔を環状に設けることにより、シガレットを25%空気希釈レベルの空気希釈タイプとした。

#### 【0055】実施例6

実質的に実施例5に記載のごとくシガレットを製造した。但し、シガレットを50%空気希釈レベルの空気希

積タイプとした。

#### 【0056】実施例 7

Brown & Williamson Tobacco Corp. から“Capri”として市販されているシガレットを準備した。シガレットは長さ約 97mm を有し、タバコ葉ロッドの長さは約 70mm、フィルターエレメントの長さは約 27mm であった。シガレットの周囲は約 17mm であった。フィルターエレメントの酢酸セルローストウをシガレットから慎重に取り外し、幅 0.71 インチの実施例 4 に記載の炭素含有紙で巻装し、得られたフィルターエレメントをシガレットに再度挿入した。

#### 【0057】実施例 8

実質的に実施例 7 に記載のごとくシガレットを製造したが、シガレットの空気希釈領域において、炭素含有プラグ巻装紙を穿孔することにより空気希釈した。シガレットは、25% 及び 50% の空気希釈レベルの空気希釈タイプとした。

#### 【0058】実施例 9

Philip Morris Inc. から“Merit Ultima”として市販されているシガレットを準備した。シガレットは長さ約 99mm を有し、タバコ葉ロッドの長さは約 68mm、フィルターエレメントの長さは約 31mm であった。シガレットの周囲は約 24.4mm であった。フィルターエレメントは長手方向に配置された 2 つのセグメントを有しており、一方のフィルターセグメントは同心構造であった。吸口側フィルターセグメントは長さ 7mm を有し、同心構造セグメントは長さ 20mm を有した。実施例 7 に記載のごとくフィルターエレメントをシガレットから取り外した。同心構造セグメントの内側フィルター部分即ちコア部分をシース部分から取り外し、コアセグメントの外側巻装紙を取り外し、幅 0.75 インチの実施例 4 に記載の炭素含有紙と置き換えた。このように作製したコア部分をシース部分に挿入し、シガレットを再度組立てた。シガレットは約 60% の空気希釈レベルを維持した。

#### 【0059】実施例 10

実質的に実施例 9 に記載のごとくシガレットを製造した。但し、吸口取付け紙にある空気希釈孔を接着テープで被覆し、実質的に非空気希釈シガレットを与えた。

#### 【0060】実施例 11

実質的に実施例 1 に記載のごとくシガレットを製造した。但し、プラグ巻装紙として使用した炭素含有紙を、約 50 部の針葉樹パルプ及び約 50 部のモレキュラーシープ粒子を含む紙で置き換えた。該紙は Kimberly-Clark Corp. から ABS-50 として市販されている。

#### 【0061】実施例 12

実質的に実施例 9 に記載のごとくシガレットを製造した。但し、コアフィルターセグメントの巻装紙として使

用した炭素含有紙を、Kimberly-Clark Corp. から ABS-50 として市販されている紙と置き換えた。

【0062】図 1～5 に示した第 1、第 2 及び第 3 の実施態様において説明したように、フィルターシガレットのフィルター中に炭素を取り込むことは、その活性部位に特異的に吸着することによって、シガレット煙中の気相化合物を除去または低下する上で有効であることは既に示されている。また、通気は、シガレット煙全体を空気で希釈することにより気相成分を全体的に減少させる結果となる。50% 通気は、全気相化合物を平均 50% 減少させる結果となる。炭素フィルターと高度通気とを組み合わせると、加算の効果だけでなく、空気希釈すると煙のフィルター内滞留時間が延長することにより炭素フィルターの除去効率が高められるが故に、シガレット煙の気相を驚異的に低下する結果となる。しかしながら、2 つの特性を合わせ持つフィルターは態様が複雑で、製造に幾つかのステップを必要とする。図 6～10 の第 4、第 5、第 6 及び第 7 の実施態様に示したフィルターエレメントは、構成を単純なものに維持しながら上記目的を達成しており、従って製造が比較的容易である。

【0063】図 6 は、周囲に溝 132 が設けられた酢酸セルローストウ 131 のフィルターエレメント 130 を有するシガレット 110 の第 4 の実施態様を示す。溝 132 は、煙霧質形成性材料 120 のロッド 115 に当接しているフィルターエレメント 130 の端部から、フィルターエレメント 130 の長さに沿って十分に（但し完全にではない）延伸している。

【0064】図 7～9 は、フィルターエレメント 130 の種々の横断面図を示す。図 7 は、炭素含有紙の一重プラグ巻装紙 134 を示す。通路 133 が溝 132 とプラグ巻装紙 134 とによって形成されており、シガレット煙をフィルターエレメント 130 の外側周壁に沿って導き、次いでフィルターエレメント 130 を構成している多孔質酢酸セルローストウ内に戻す。図 8 は、炭素非含有プラグ巻装紙 138 によって被覆された炭素含有巻装紙 136 が備えられた実施態様である。図 9 は、煙通路 133 の全通路側壁上に炭素含有紙が備えられている別の実施態様を示す。特に、内側炭素含有紙層 140 は、溝 132 内に適合するように輪郭付けされた紙をフィルターエレメント 130 の周りに巻付けたものである。次いで、外側炭素含有紙層 142 が、フィルターエレメント 130 の周りに内側層 140 を巻装するように巻付けられている。しかしながら、外側層 142 は溝 132 内に適合するように輪郭付けされてはいない。更に、プラグ巻装紙層 144 が外側層 142 の周りに巻付けられている。図 10 は、図 6 の実施態様に類似であるが、溝 152 がフィルターエレメント 150 の全長にわたって延伸している第 7 の実施態様を示す。この実施態様におい

ては煙が酢酸セルローストウ内に再入せず、フィルターエレメント 1 5 0 の吸口端に存在する。図 6 ~ 1 0 の各実施態様における空気希釈は、図 1 ~ 5 に示したものと同様の孔を各通路に設けることにより与えられ得る。

【0 0 6 5】図 6 ~ 1 0 に示した実施態様を構成する材料は、以下に記述する相違点はあるが、図 1 ~ 5 の実施態様と同様である。

【0 0 6 6】図 6 ~ 9 のフィルターの実施態様の機能及び動作は以下の通りであり、図 1 0 の実施態様の動作も同様である。フィルター 1 3 0 は、高レベルの可塑剤、例えばトリアセチンを用いてロッドに成形された高効率酢酸セルローストウからなる。トウのタイプ及び／または可塑剤のタイプ／レベルは、トウがシガレット煙に対してほとんど不透過性であるように調整される。フィルター 1 3 0 の不透過性は、種々の他の手段、例えば酢酸セルロース繊維を蒸気接着 ( s t e a m - b o n d i n g ) することによっても達成し得る。しかしながら、用途によっては、低効率を有するフィルターロッドが望ましい場合もある。フィルターロッドの表面には溝 1 3 2 または他の隆起パターンが備えられる。溝 1 3 2 の深さ、形状及び数は、大部分の煙がトウ内ではなくて通路 1 3 3 内を優先的に流れるように、通路を横切って差圧が生じるように調整される。場合によっては溝またはパターン ( 図示せず ) はフィルターの全長にわたってもよい ( 図 1 0 ) 、また溝はフィルタープラグの一部の長さにかかわらなくてもよい ( 図 6 ) 。ロッドは、低多孔度を有すると共に活性炭のごとき吸着剤が多量に充填された紙で巻装される。活性炭充填紙が溝 1 3 2 を遮蔽し、従って長手方向溝が形成され、煙をフィルターのタバコ葉端から吸口端へと輸送する毛管経路が与えられる。煙が毛管経路を通過すると、有意に濾過せずとも圧力低下が生じる。通路の数及び深さ／形状によって圧力低下が規定される。特定の形状のフィルターによって大

部分の煙は炭素表面と平行にしかもその近傍を流され、より軽量の気相分子は、より重量のあるエアロゾル粒子より平均自由行程が大きく、炭素表面との反応を強いられ、活性部位上に吸着される結果となる。紙基質内に取り込むためには、炭素及び他の吸着剤の粒径は、最大数の活性部位が表面上に露出するように選択される。通路 1 3 3 は、より大きく且つ重い分子を含むタール相に著しい影響を与えずに、気相分子が最もよく吸着するように設計しされ得る。エンボスパターンがフィルターの全長にわたっている場合には、プラグ巻装紙として炭素含有紙を備えた低効率酢酸セルロースフィルターは吸口端キャップとして作用し得る。

【0 0 6 7】図 6 ~ 9 の実施態様のシガレットを製造する。

【0 0 6 8】1 . 6 / 4 8 , 0 0 0 d p f 酢酸セルローストウ及び可塑剤として 9 % トリアセチンを用いてフィルターロッドを製造した。電子はんだごてを用い、フィルターの 3 1 m m のセグメントの周壁に沿って等間隔で 5 つの溝 1 3 2 を設けた。溝は、深さ 1 m m 、長さ 2 6 m m であり、5 m m は溝を設けずに残した。フィルターを、5 0 % 活性炭を含む紙で巻装した。C a m e l L t . 1 0 0 シガレットからトウを取り出し、実験用フィルターを凹部に挿入した。得られたシガレットは、吸口端から 2 0 m m のところに 3 2 G ニードルで一列の孔を設けることにより 5 0 % 空気希釈とした。空気希釈シガレットは水 9 5 m m の圧力低下を有した。対照と比較し、該シガレットは口当たりがより滑らかで、ざらつきが少なく、エアロゾル送給は、F T C 条件下で喫煙した場合 1 0 m g であった。これらの実施例を下記の表に実施例 1 3 及び 1 4 として示す。

【0 0 6 9】

【表 1】

実施例13実施例14

フィルター	単一部品構成	二部品構成
長さ	31mm	31mm
周囲	24.43mm	24.43mm
プラグ巻装紙	炭素含有紙 スリット幅26.5mm コアサイズ 内径3" 多孔度 67.5 CORESTA 厚さ .1438インチ 秤量 65g/m <sup>2</sup>	炭素含有紙 スリット幅26.5mm コアサイズ 内径3" 多孔度 6.75 CORESTA 厚さ .1438インチ 秤量 65g/m <sup>2</sup>
溝有りセグメント	24mm	24mm
溝数	6	6
溝の深さ	溝の形状に応じて変化	溝の形状に応じて変化
溝なしのセグメント	7mm	7mm
フィルター全体の 圧力低下	60～75mm(水)	60～75mm(水)
溝の圧力低下	40～55mm(水)	40～55mm(水)
端部キャップの 圧力低下	5～20mm(水)	5～20mm(水)

炭素含有紙によって形成された実質的にランダムに配置された流路を有すると共に、酢酸セルローストウのごとき炭素非含有フィルター材料が充填されたフィルターである第8の実施態様を図11及び12に示す。ここでは、煙霧質形成ロッド215に装着された2部品構成フィルター230を有するシガレット210が示されている。吸口231は吸口取付け材料によって所謂“カーボンリプルフィルター (carbon ripple filter)” (CR) セグメント232に取り付けられている。カーボンリプルフィルターセグメント232は、図12に横断面図で示したフィルターの幾分ランダムにひだ (ripple) が寄せられた外観からこう命名されている。フィルターセグメント232は、Pryorらの米国特許第4, 807, 809号に記載の装置において、酢酸セルロース、ポリプロピレンまたはポリエステル炭素非含有ウェブ234を炭素含有紙236と一緒に円筒形セグメント中に同時に圧縮することによ

り形成される。プラグ巻装紙238が圧縮材料234, 236を巻装している。図11に示したように、通気孔240が吸口231の周囲に設けられている。煙霧質形成ロッド215の寸法は前述の実施例に記載のものと同様である。フィルターセグメントは通常、炭素含有セグメント232が12mm、吸口231が15mmである。炭素含有紙236は通常、Calgon Carbon Corporation, Pittsburgh, Pennsylvaniaから市販されている、平均粒径40μのPCB粉碎炭素として入手可能なココナツ活性炭の形態の50%炭素を含む。或いは、にかわもしくは接着剤を適用するか、または製造後ウェブがまだ粘着質のうちに炭素含有紙と接触させることにより、炭素非含有材料を炭素含有紙に貼り付けてもよい。図示はしないが、必要によっては、吸口231を省略し、通気孔を有する適当な長さの炭素含有セグメントのみを備えることも考えられる。

【0070】動作においては、上記実施態様は欧州特許出願公開第532, 329号に記載のフィルターと同様である。かかるフィルターは、タール粒子は炭素含有紙とわずかしまたは全く相互作用せずにフィルターを通過し得る通路を有しており、カーボンオフテースト (carbon off-taste) は僅かにまたは全くなくなる。しかしながら気相粒子は、迅速に拡散するために、通路の側壁に接触し、炭素と相互作用し、吸着される。通路は上述のフィルター内にあるために、フィルターのこの部分に関して圧力低下はない。第8の実施態様においては、酢酸セルロース、ポリプロピレンウェブ、ポリエステルウェブ、または他の適当な材料を炭素含有紙と一緒に圧縮し、通路がタール濾過媒体で充填されたフィルターとなる。このことで、味の点でフィルターに影響をわずかしまたは全く与えずに、圧力低下をフィルターセグメントに付加することができる。(炭素

#### 溶融吹込み成形

炭素含有紙ウェブ (インチ)	ポリプロピレンウェブ (インチ)	ポリエステルウェブ (インチ)
4.25	5.0	
4.25	7.0	
4.25		5.0
4.25		7.0
4.25		4.25

#### 実施例 15

熱風乾燥タバコ葉の煙霧質形成ロッドと、4.25インチ炭素含有紙ウェブ及び5.0インチポリエステルウェブからなる12mmの炭素含有セグメント並びにポリプロピレンシートでできた15mmの吸口を有するフィルターとを有する本発明のシガレットを製造した。空気希釈孔は、吸口の端部から13mmの位置で吸口セグメントの周囲に配設した。かかるシガレットはタール収量10mgを有したが、標準酢酸セルロースフィルターを用いた場合の10mgタール生成と比較して、凝縮性気相煙成分は著しく低下していた。

【0073】本発明の幾つかの好ましい実施態様を特に図示及び説明したが、本発明の主旨及び範囲から離れずとも本発明の多数の変更及び変形が上記教示のもとに可能であることは当業者には理解されよう。従って本発明は、特許請求の範囲及び適用法規によってのみ制限される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施態様のシガレットの長手方向断面図である。

【図2】図1のシガレットの線分2-2に沿った横断面

含有紙の縁部を通るのに反して) 最小圧力低下領域はトウまたは他の炭素非含有フィルター材料のなかにあるので、タールはやはり通路内に入り込み、しかも濾過される。本実施態様のフィルター内の(適宜変えることができる) 適当な圧力低下を用い、該フィルターをきれいな端部外観を与える適当な材料でできた低圧力低下吸口端セグメントと組み合わせ得る。種々の圧力低下を有する本実施例のフィルターは、フェノール除去及び/またはタール低下を助成するために慣用の酢酸セルロースと組み合わせることもできる。圧力低下は通常30~90psig、好ましくは50~75psigである。

【0071】ウェブ寸法に対する通常のカーボンリプルは以下のようなものが考えられる。

【0072】

【表2】

30 図である。

【図3】本発明の第2の実施態様のシガレットの長手方向断面図である。

【図4】図3のシガレットの線分4-4に沿った横断面図である。

【図5】本発明の第3の実施態様のシガレットの長手方向断面図である。

【図6】本発明の第4の実施態様の一部切欠斜視図である。

【図7】本発明の第4の実施態様の横断面図である。

40 【図8】本発明の第5の実施態様の横断面図である。

【図9】本発明の第6の実施態様の横断面図である。

【図10】本発明の第7の実施態様の一部切欠斜視図である。

【図11】本発明の第8の実施態様の一部断面斜視図である。

【図12】図11の第8の実施態様の線分12-12に沿った横断面図である。

【符号の説明】

10, 110, 210 シガレット

15, 115, 215 タバコ葉ロッド

25

26

20, 120 煙霧質形成性材料

30, 130, 230 フィルターエレメント

32, 55, 60 フィルター材料

44, 57, 63 炭素含有巻装紙

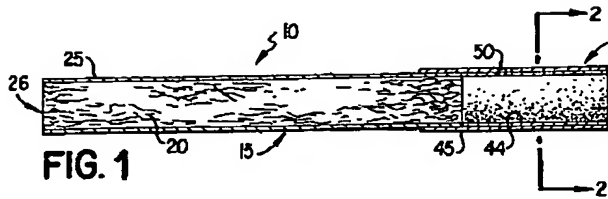
50 通気孔

234 炭素非含有ウェブ

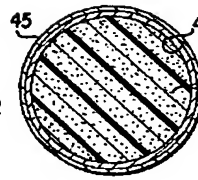
236 炭素含有紙

238 プラグ巻装紙

【図 1】



【図 2】



【図 4】

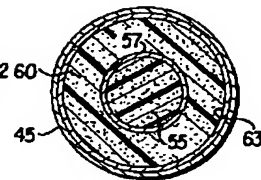
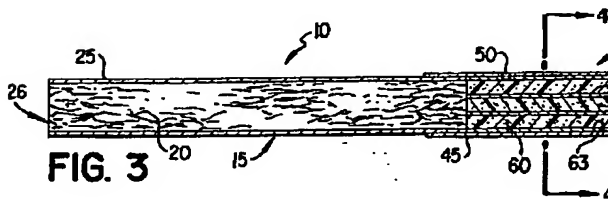


FIG. 2

FIG. 4

【図 3】



【図 6】

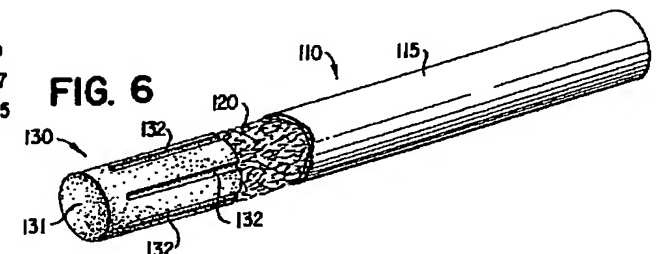
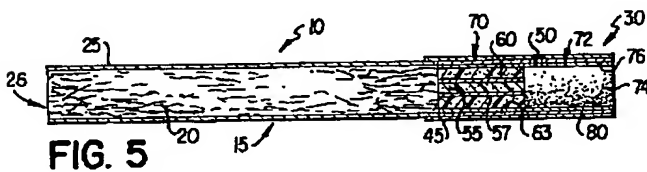


FIG. 3

FIG. 6

【図 5】



【図 12】

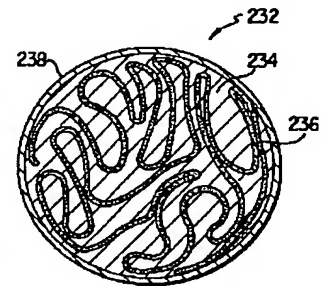


FIG. 5

FIG. 12

【図 7】

【図 8】

【図 9】

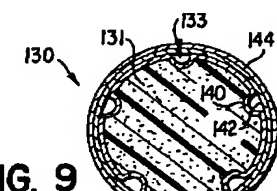
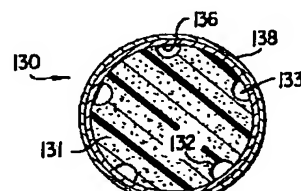
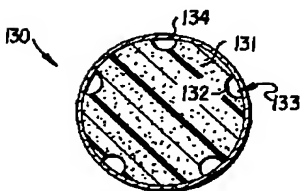


FIG. 7

FIG. 8

FIG. 9

【図 10】

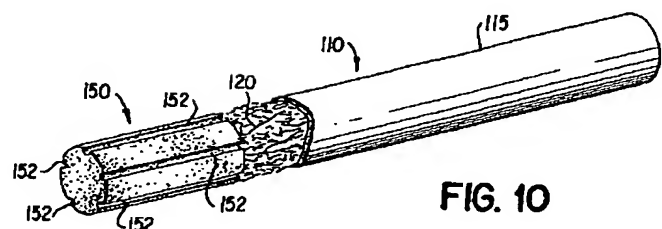


FIG. 10



【図 1 1】

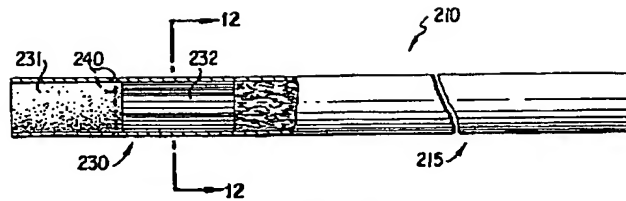


FIG. 11

フロントページの続き

(72)発明者 カレン・マリー・ウオンブル  
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・  
27104、ウインストン・セイレム、ヒース  
コート・ドライブ・5374

(72)発明者 チヤンドラ・クーマー・バナージー  
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・  
27040、ファッツタウン、チエバー・ドラ  
イブ・4430

(72)発明者 リチャード・リー・ブレイクリー  
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・  
27040、ファッツタウン、グレイドウオー  
ター・コート・3060

(72)発明者 ラッセル・デー・バーンズ  
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・  
27009、ビルース・クリーク、パイン・ホ  
ール・ロード・6500

(72)発明者 ドナルド・エイ・カールソン  
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・  
27104、ウインストン・セイレム、バトン  
ウツド・ドライブ・845

(72)発明者 ヘンリー・テイー・リディングス  
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・  
27023、ルイスビル、ハウザー・ロード・  
1609